

今関和泉*・田島宮男*: ベラドンナ根のアルカロイド
並びにエキス含量の時期的変化について

Izumi IMASEKI* & Miyao TAJIMA*: On the seasonal
variation of alkaloid and extractive component in
the root of *Atropa belladonna* L.

近年ハシリドコロが野生品であるため、その乱獲から国内市場に出廻るロート根は漸次減少し、従って市場価格も必然的に高くなりつつある現況である。その結果これにかわるものとしてベラドンナ根が同じトロパン系アルカロイドを含有していること、またこれのエキスの鎮痙作用並びに毒性がロート根の場合と同様の強さを有している¹⁾ことなどから重要視される様になって来た。

ベラドンナの生薬化学的研究はこれまでアルカロイドを中心にして相当詳しく調べられている^{2,4)}。しかしながらこのものをエキス原料生薬として見た場合アルカロイドのみならずエキス含量についても充分な考慮を払う必要がある。

そこで著者等はこれの収穫適期を知る目的で鳥取県下で栽培している *Atropa belladonna* L. の生育時期の差による根のアルカロイド、エキス両含量並びに組織粉末比重との関係を 1960 年春から翌年秋迄の約 1 年半にわたってしらべた。

実験方法

栽培条件。鳥取県八頭郡若桜町春米（ツクヨネ）の海拔約 600 m の砂質壤土の畝に 1959 年 5 月 1 日 *Atropa belladonna* L. を播種、以後これを株間約 45 cm、畦巾約 75 cm に栽植し翌 1960 年 3 月より 1961 年 9 月迄の間、毎月ランダムに株を選び直ちに天日乾燥したものを分析試料とした。

アルカロイド含量。デシケーターで乾燥した試料の粉末を第 7 改正薬局方ロート根の定量法に準じて同一検体につき 3 回これを行なった。即ち試料末 5 g を精密に秤り、ソックスレー抽出器に入れ、強アンモニア水 2 cc、エタノール 5 cc およびエーテル 10 cc の混液を加えて潤し、よくかきまぜエーテルを用いて 3 時間以上抽出する。抽出液を水浴上で蒸発乾固し、残留物にエーテル 10 cc を加えて溶かし、0.5 N 硫酸 30 cc を

* 津村研究所。Tsumura Laboratory, Kamimeguro, Meguroku, Tokyo.

- 1) 萩庭，原田：薬誌 **79**: 1094 (1959)
- 2) W. C. Evans and M. W. Partridge: J. Pharm. Pharmacol. **5**: 772 (1953)
- 3) 萩庭：文部省総合研究班 昭和 31 年度報告 p. 20 (1957)
- 4) 川谷，藤田，久保木，青柳：薬誌 **79**: 637 (1959)

加え、よく振りまぜながら水浴上で完全にエーテルが蒸発する迄加温する。冷後、ろ過し、残留物を水で洗い、ろ液および洗液を合わせ、分液漏斗に入れ、アンモニア試液を加えてアルカリ性とし、直ちにクロロホルム 10 cc ずつで3回抽出する。全クロロホルム抽出液を合わせ、無水硫酸ナトリウム 2 g を加え、よく振りまぜながら 10 分間放置したのちろ過し、ろ液を水浴上で蒸発乾固したのち、15 分間加熱する。残留物にクロロホルム 5 cc を加えて溶かし、再び水浴上で蒸発乾固したのち、メタノール 2 cc を加えて溶かし水 5 cc を加えたのち正確に 0.02 N 硫酸 5 cc を加え、過量の硫酸を 0.02 N 水酸化ナトリウム液で滴定する（指示薬：メチルレッド試液 2 滴）

0.02 N 酢酸 1 cc = 5.787 mg $C_{17}H_{23}O_8N$

アルカロイドのペーパークロマトグラフィー。アルカロイド定量法の滴定後の液をとり、希硫酸を加えて弱酸性とし、分液漏斗に入れクロロホルム 5 cc を加えて振りまぜクロロホルム層を捨て、アンモニア試液を加えて弱アルカリ性としクロロホルム 10 cc を加えて振りまぜ、クロロホルム層を分取する。クロロホルムの大半を溜去した濃縮液についてブタノール：酢酸：水 = 4：1：5 の上層を用いてペーパークロマトグラフィーを行う。

希エタノールエキス含量。第7改正薬局方一般試験法の希エタノールエキス定量法に従って同一検体につき2回行なった。

組織粉末比重。充分に乾燥した試料の粉末を藤田、川瀬⁵⁾等がおこなった方法に従って同じく3回比重（仮りに d' で表わす）を測定した。

実験結果

以上の実験方法によって得た平均値は Table 1, Fig. 1 の通りである。即ち各生育期のアルカロイドフラクションをペーパークロマトグラフィーでしらべた結果は成分的な変化は認められなかった。また希エタノールエキスはヨード反応を示さず従って澱粉以外の諸成分からなっている。

アルカロイド、希エタノールエキス含量ともに2年生、3年生いずれも春に高く、夏に低くその変動は特に2年生において著しい。即ちこのようにアルカロイドの変動が春多く夏に少い傾向は Evans, Partridge 等²⁾の結果とよく一致している。また根の組織粉末比重も前記二成分含量の変化に従って同じ様に増減している。即ち春収穫したものは生薬自体充実しており、成分含量も高く、夏のものは軽質で低含量である。

一般にベラドンナ根は3乃至4年生の秋に^{6,7)}収穫するのが適当とされているが、エ

5) 藤田、川瀬：薬誌 71：1229 (1951)

6) H. W. Youngken: "Text book of pharmacognosy". The Blakiston company p. 751 (1948)

7) T. E. Wallis: "Text book of pharmacognosy". J. & A. Churchill Ltd. p. 417 (1955)

Tab. 1. ベラドンナ根の成分含量表

	年 月	アルカ ロイド	希エタノール エキス	粗 織 粉 末 比重 (d')		年 月	アルカ ロイド	希エタノール エキス	粗 織 粉 末 比重 (d')
	1960	%	%			1961	%	%	
二 年 生	3*	0.444	34.1	—	三 年 生	3*	0.569	35.3	0.548
	4	0.493	37.1	0.603		4	0.547	34.2	0.536
	5**	0.752	32.6	0.543		5**	0.616	33.1	0.562
	6**	0.622	31.4	0.385		6**	0.497	24.1	0.513
	7***	0.425	25.5	0.343		7***	0.416	23.5	0.448
	8***	0.403	25.1	0.422		8***	0.433	25.4	0.490
	9	0.456	21.6	0.472		9	0.500	26.1	0.498
	10	0.443	20.8	0.418					
	11	0.426	24.0	0.400					
	12	0.447	25.0	0.421					

*萌芽期 **開花期 ***結実期.

(註) 1961年1月及び2月は積雪のため採根不能.

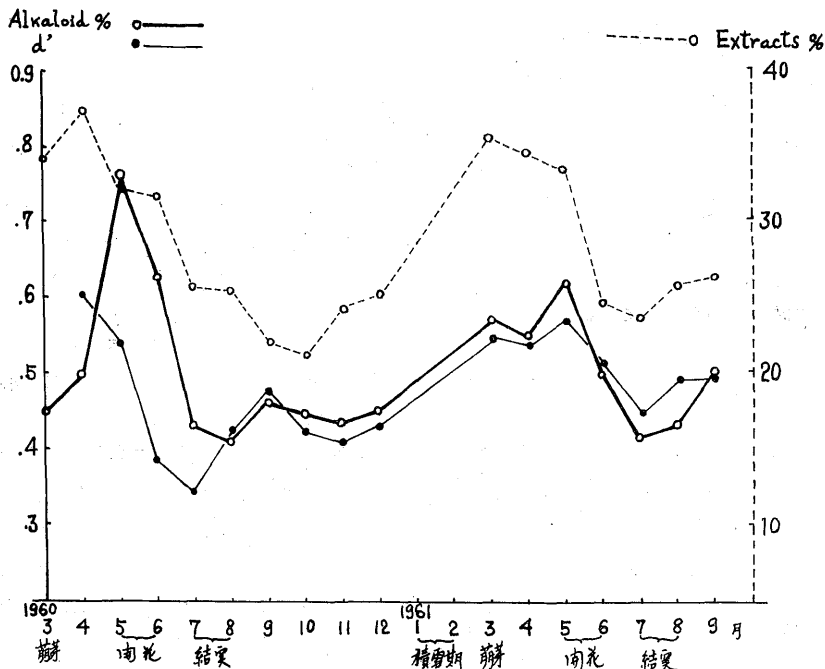


Fig. 1. ベラドンナ根の成分含量変化.

キヌ製造原料としてはむしろ両成分含量の高い春に収穫するのが最適と考えられる。

以上本研究を行なうに当ってその機会を与えられ且御援助を賜った津村順天堂社長津村重舎氏、専務取締役津村重孝氏、および当研究所佐々木一郎氏に厚く感謝するとともに本実験に御協力戴いた鳥取県農組組合、森下組合長始め組合各位に深謝する。

Summary

During the period of one year and a half, starting in March, 1960 ending in September, 1961, the authors estimated the amounts of alkaloid and extractive component and value of specific weight (d') of powdered tissue of the root of *Atropa belladonna* L. cultivated in Tottori Prefecture and found the fact that there was a marked seasonal variation as in the Tab. 1 and Fig. 1. As the result, it became clear that these components and value of (d') reach maximum in the spring, decreasing to minimum during the summer and autumn.

□亘理俊次：写真集 植物 27 cm×22 cm, 図版 180 (植物種数 66) 解説 36 pp. 索引其他 5 pp. (解説中の写真数 58) 15 XI, 1961. 第一法規出版会社. ¥3,000. これは植物形態学者であり、また芸術的天分のゆたかな亘理氏が多年にわたる畜積をまとめて公けにされようとする全6巻の第1巻である。集中には12枚の原色版もあるが単色写真に特有な味をいかすように、ことさら企画されたものらしく、したがってその効果がよくいっている。なにしろ科学者としての態度と良心はいささかも犠牲にしないで美的感覚をできるだけはたかせたところに真価と妙味とがある。こんなことはだれにもできるものではない。科学と芸術は究極においては帰一するだろうが両者を一致調和させることはなみだいてのことでないが亘理氏は意識的にか無意識的にか、その点相当に成功していることは疑をいれる余地がないようである。巻末には本職の片鱗をちらつかせて芸術家には手の出しにくい領域にふれていると同時に使用レンズやフィルムの種類を記して後からつづく生物写真をとる人の参考としてある。内容、印刷、装訂ともに香りの高い作品を功利的に用いることはどうかと思うが、若しも学生や生徒の自然科学的指導実験の参考に利用するとしたら、高度の効果を発揮せずにはすむまい。というのは顔をしかめて拡大鏡を使ってやっと見えるような造化のすぐれた機構が一目でわかるからである。終りに著者と関係者とが全巻の完成にまい進されるようお願いする。

Shunji WATARI: Plants, A Photo Album (1961) 27×22 cm. 180 photo portraits in monochrome for 66 spp. of plants including 12 in color. This is the first volume to be followed by five further volumes. Being a work of Dr. Watari who is an outstanding morphologist it is done strictly scientific but very artistic. Each plant has its own latin name. The explanation pages are in Japanese with 58 photographs bearing latin names. Publishers: Daiichi Hoki Publishing Co., Ltd., 31, Shiba Kotohiracho, Minato-ku, Tokyo. (久内 清孝)